

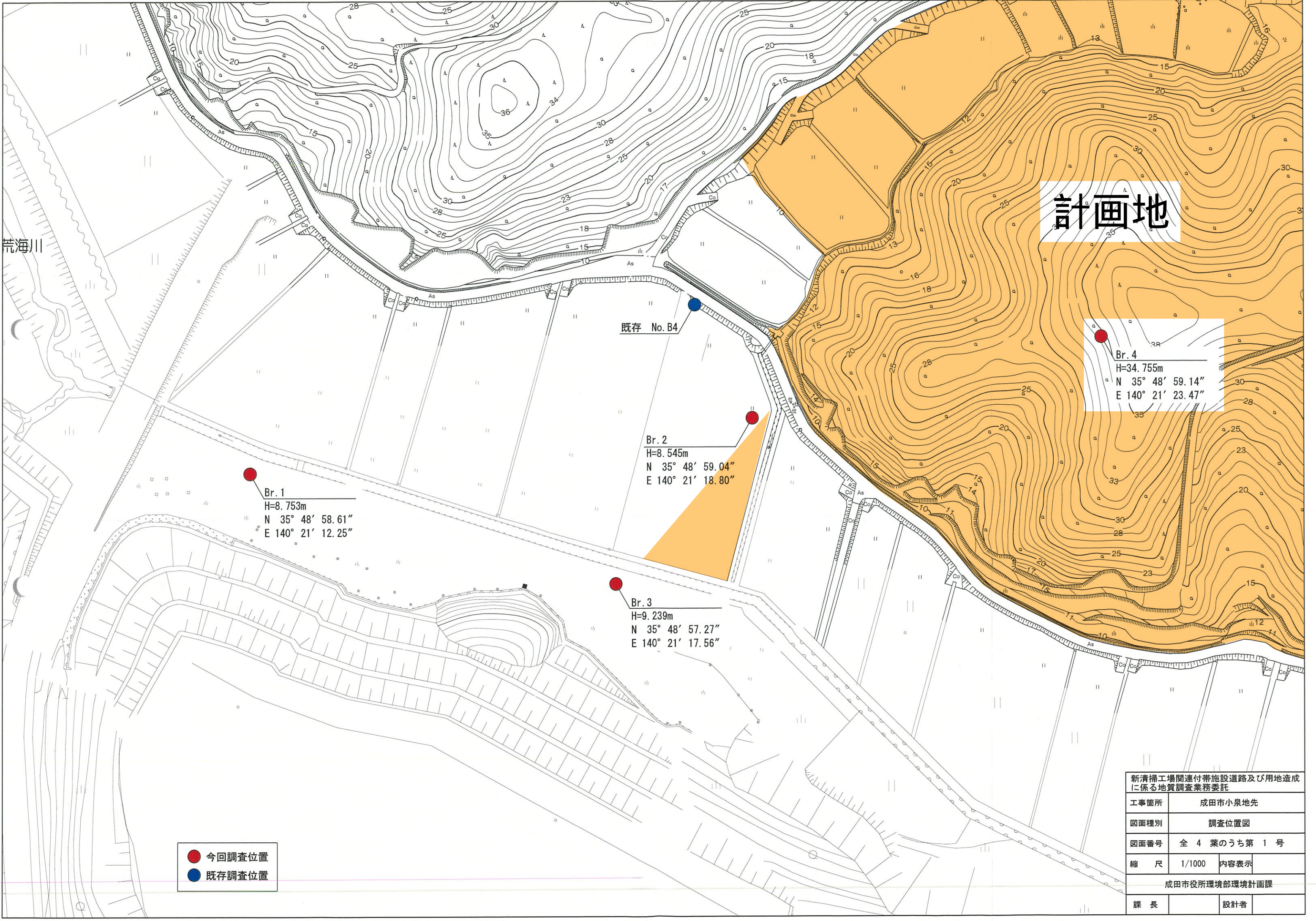
資料4 地質調査報告書(抜粋)

新清掃工場関連付帯施設道路及び用地造成に係る 地質調査業務委託

報 告 書

令和5年11月

成田市 環境部 環境計画課



計画地

Br. 4
H=34.755m
N 35° 48' 59.14"
E 140° 21' 23.47"

既存 No. B4

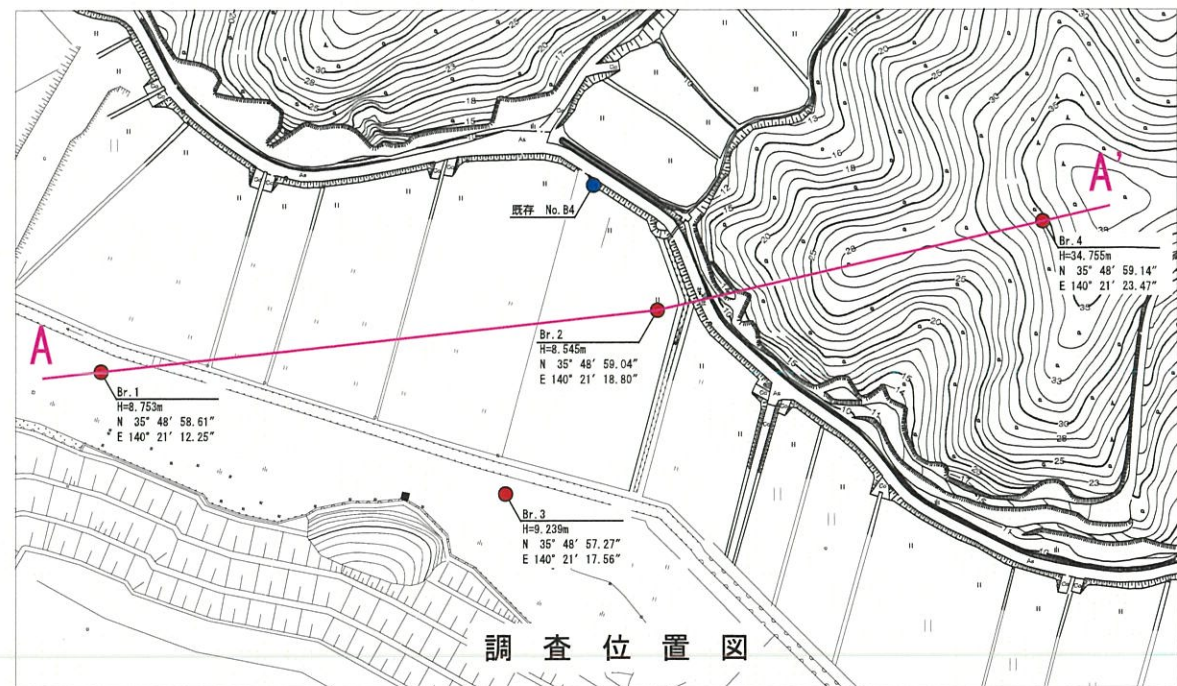
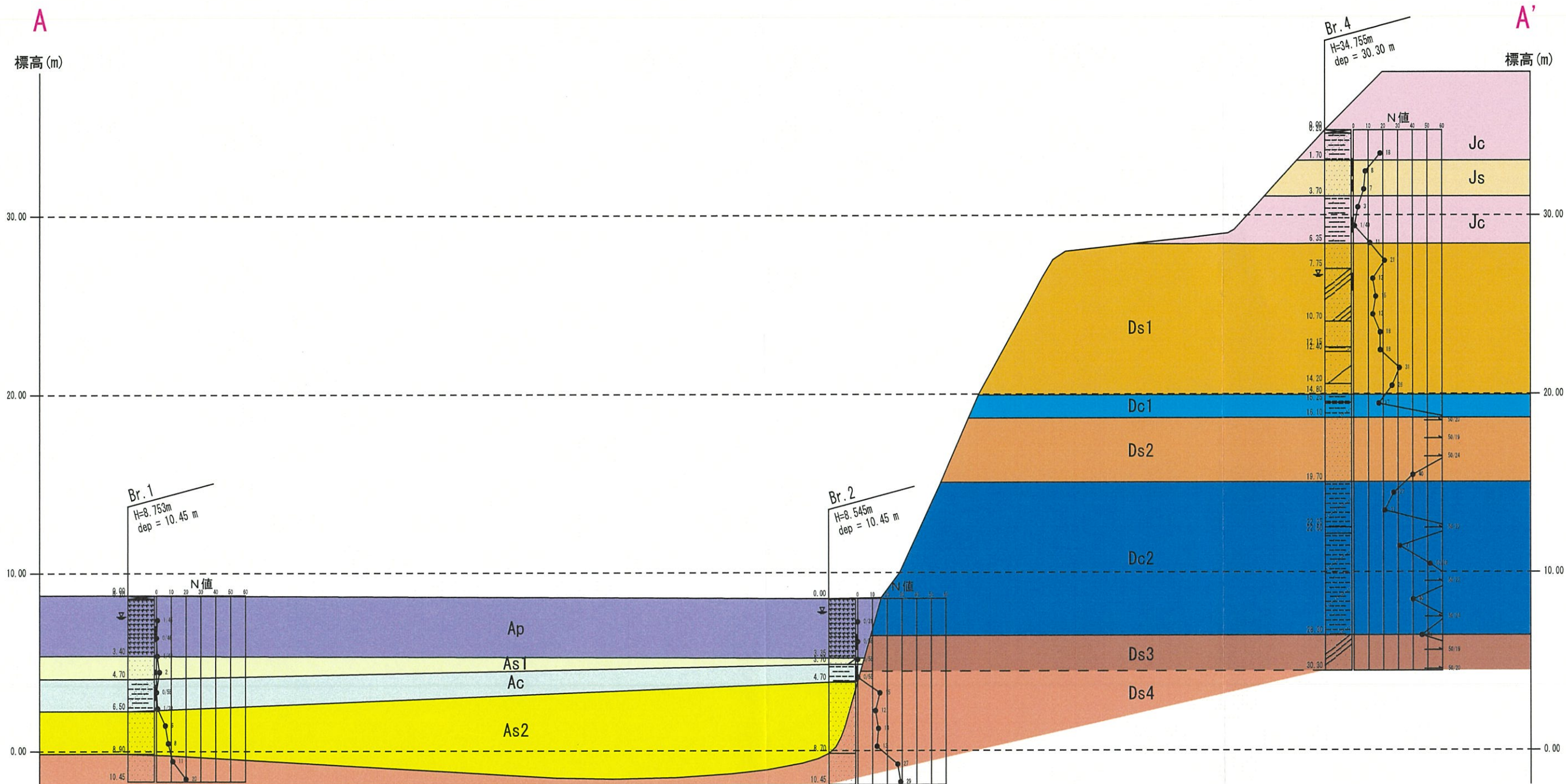
Br. 2
H=8.545m
N 35° 48' 59.04"
E 140° 21' 18.80"

Br. 1
H=8.753m
N 35° 48' 58.61"
E 140° 21' 12.25"

Br. 3
H=9.239m
N 35° 48' 57.27"
E 140° 21' 17.56"

- 今回調査位置
- 既存調査位置

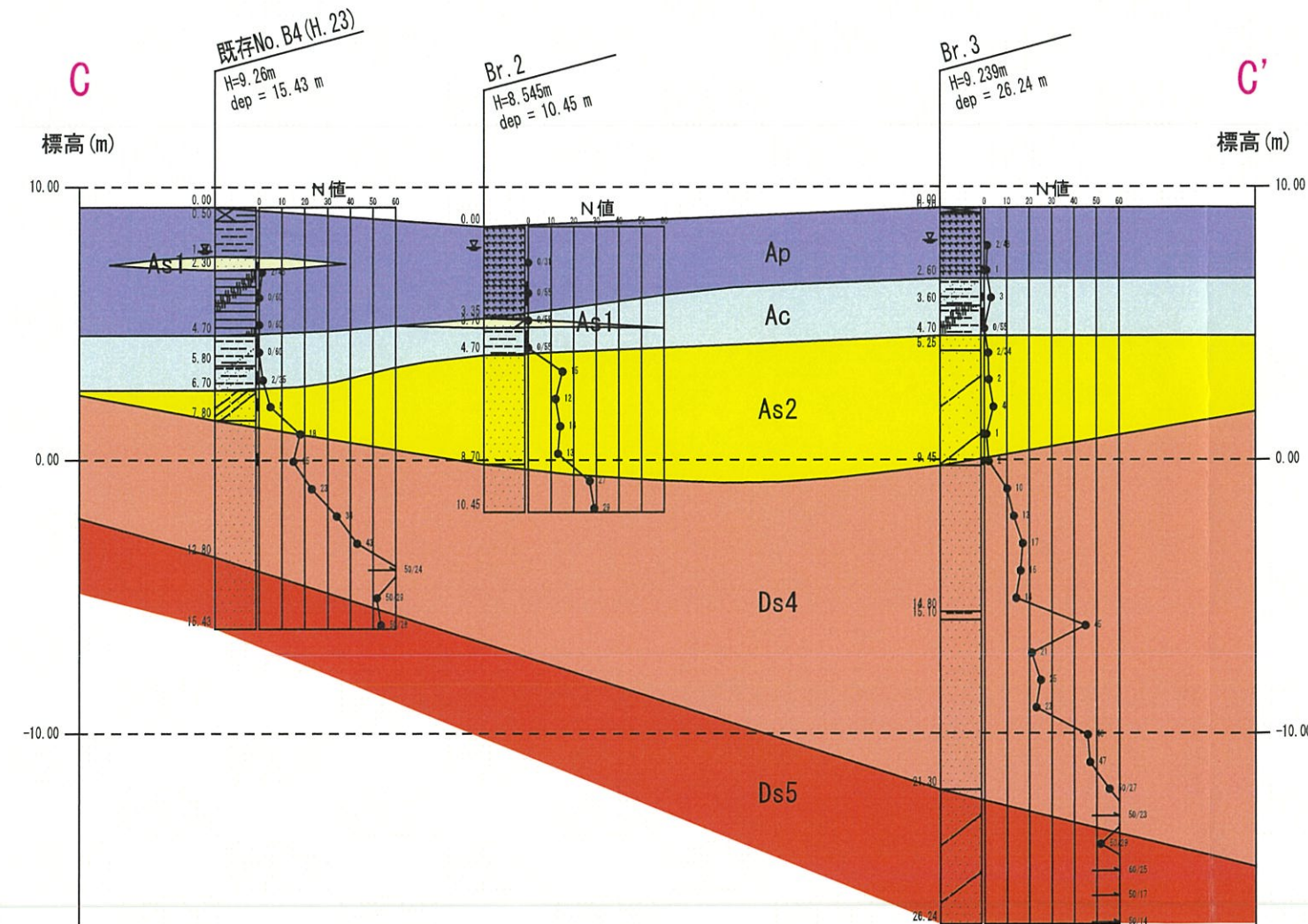
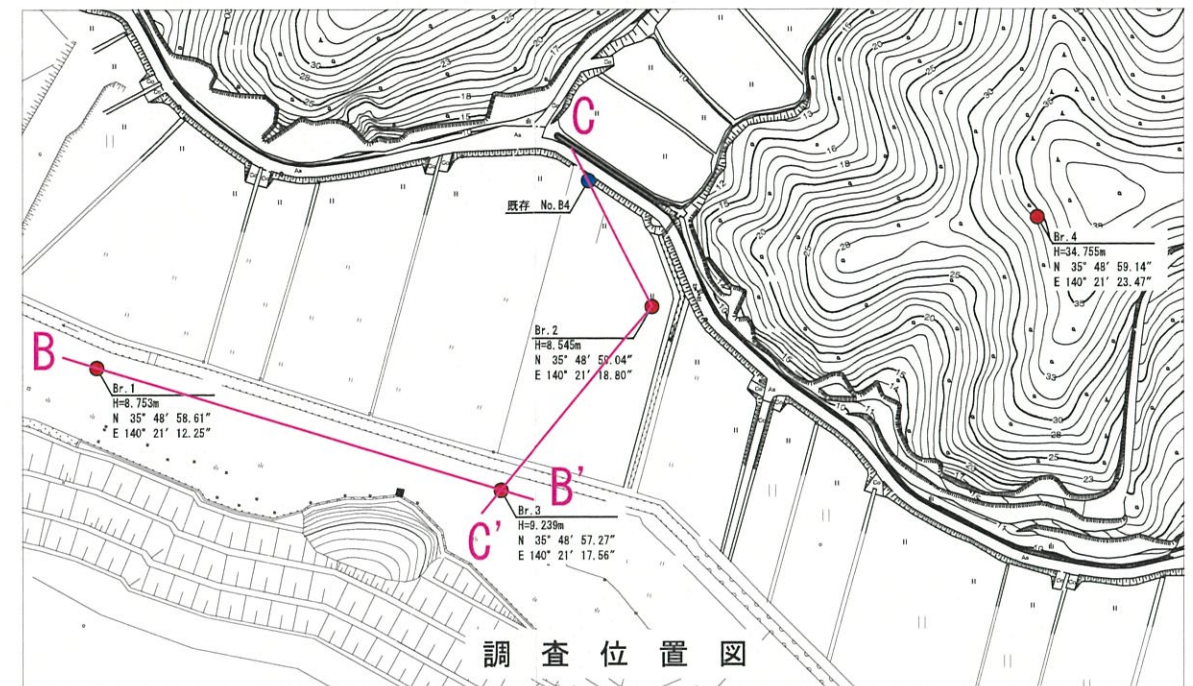
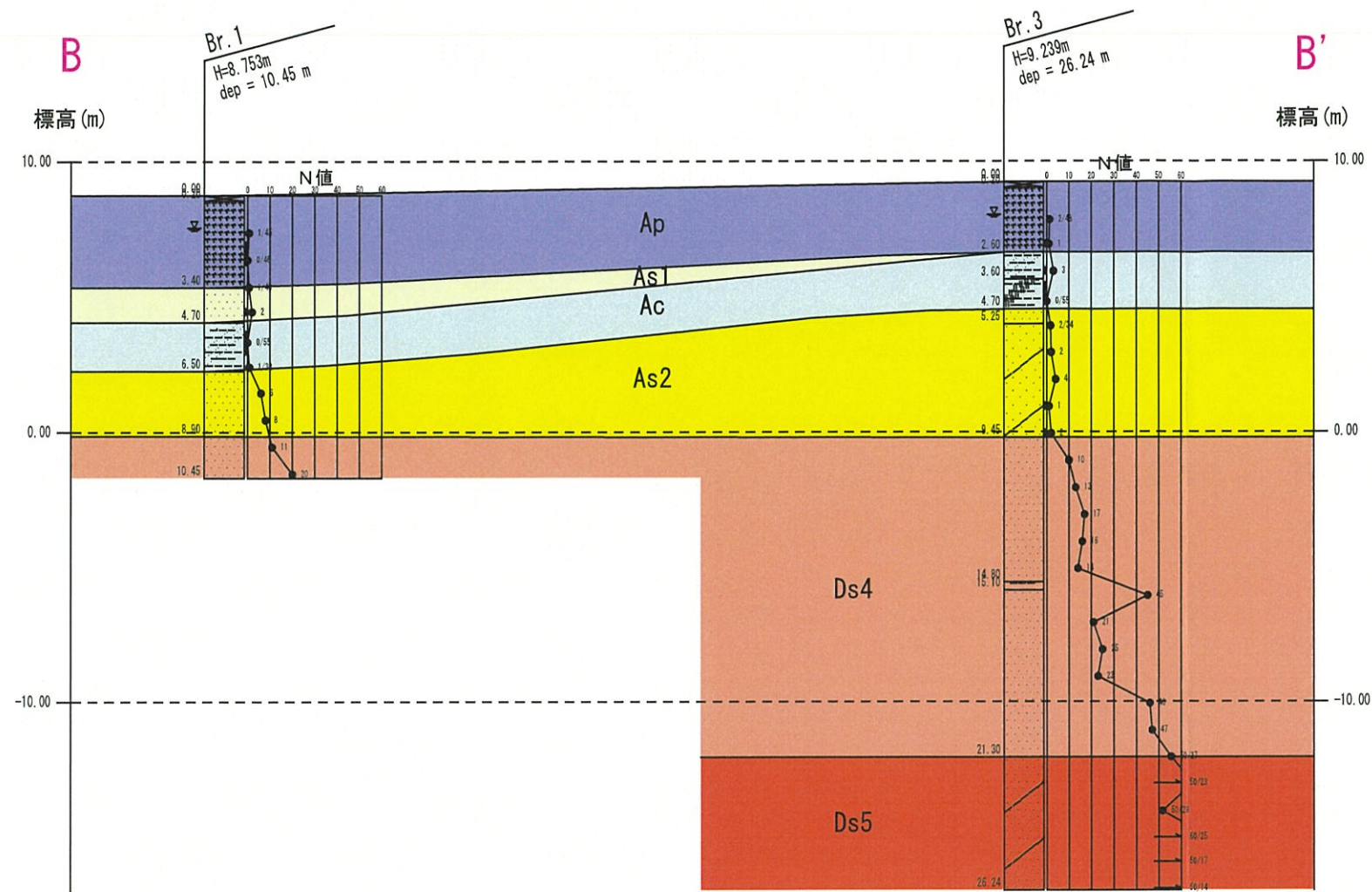
新清掃工場関連付帯施設道路及び用地造成に係る地質調査業務委託		
工事箇所	成田市小泉地先	
図面種別	調査位置図	
図面番号	全 4 葉のうち第 1 号	
縮 尺	1/1000	内容表示
成田市役所環境部環境計画課		
課 長		設計者



地層層序表

時代	地層名	地層記号	主な土質名	N値 [平均]
完新世	腐植土層	Ap	腐植土	0~1 [0.4]
	第1砂質土層	As1	細砂 シルト混じり細砂	1~2 [1.5]
	粘性土層	Ac	砂質シルト シルト	0~3 [0.8]
	第2砂質土層	As2	細砂 シルト混じり砂	1~15 [7.2]
	常総層	Jc	砂質シルト シルト	1~18 [7.3]
第四紀	砂質土層	Js	細砂	7~8 [7.5]
	第1砂質土層	Ds1	細砂 シルト質細砂	11~31 [18.4]
	第1粘性土層	Dc1	シルト 砂混じりシルト	17
	第2砂質土層	Ds2	細砂	40~79 [64.3]
	第2粘性土層	Dc2	砂混じりシルト	21~68 [46.2]
	第3砂質土層	Ds3	シルト質砂	75~79 [77]
	第4砂質土層	Ds4	細砂	10~47 [24.3]
	第5砂質土層	Ds5	細砂 シルト混じり細砂	52~100 [72.2]
	更新世			
	下総層群			
	木下層			

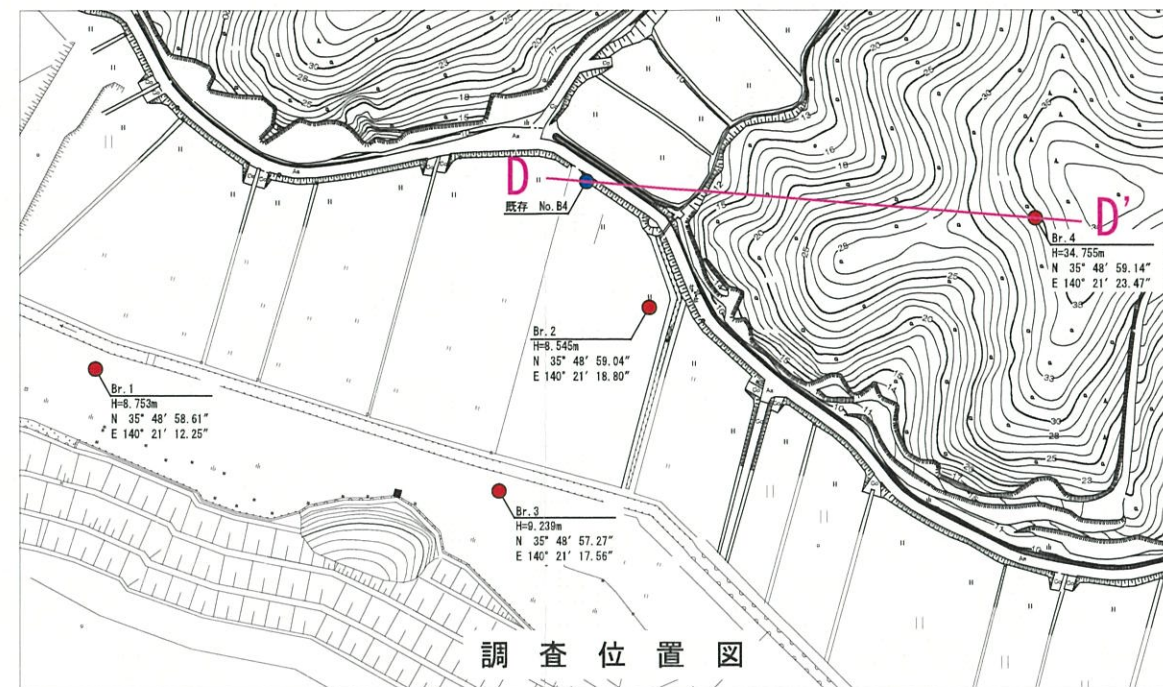
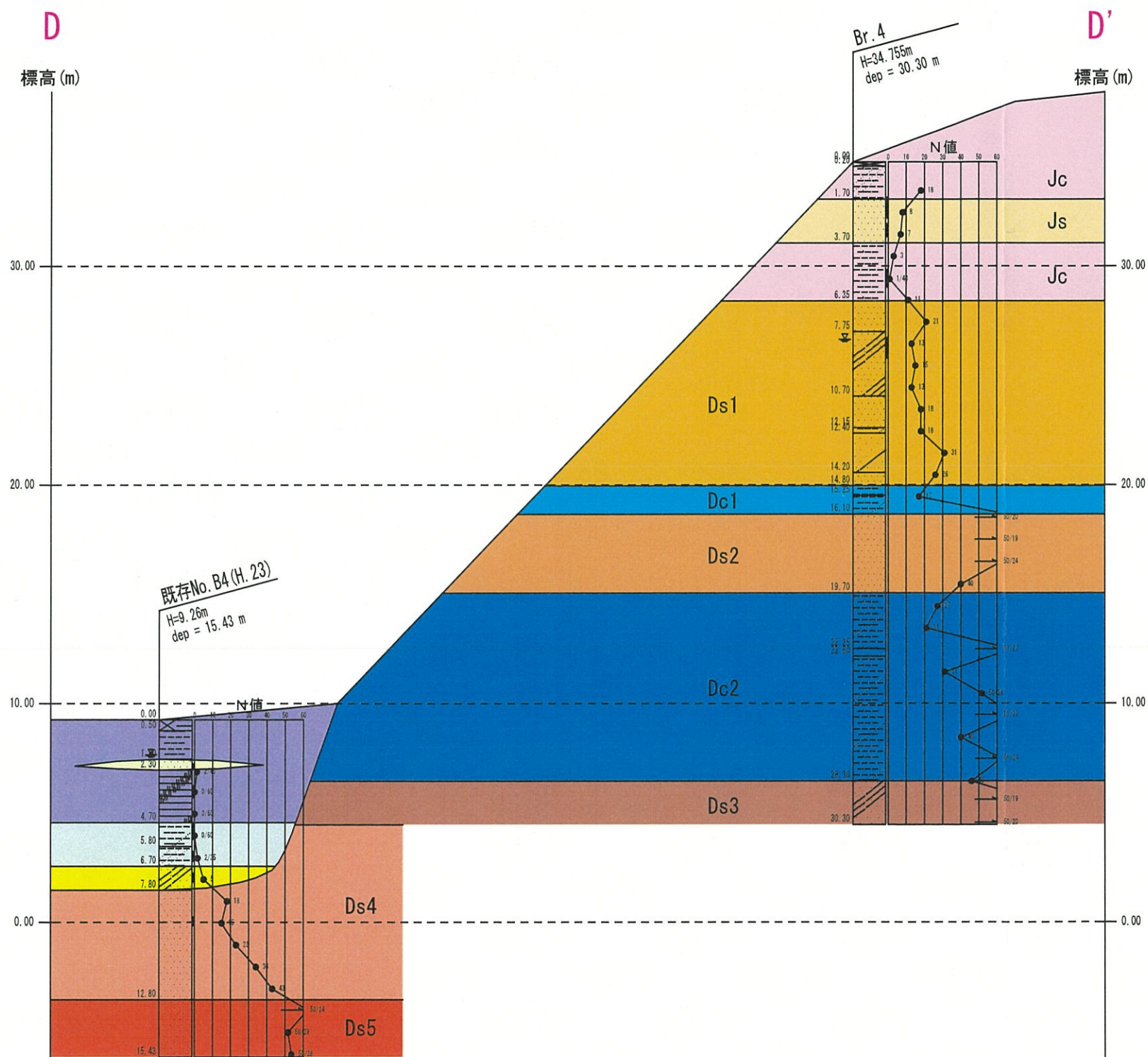
新清掃工場関連付帯施設道路及び用地造成に係る地質調査業務委託			
工事箇所	成田市小泉地先		
図面種別	推定地層断面図 (A-A')		
図面番号	全 4 葉のうち第 2 号		
縮 尺	H: 1/1000 V: 1/250	内容表示	
成田市役所環境部環境計画課			
課 長		設計者	



地層層序表

時代		地層名		地層記号	主な土質名	N値 [平均]
第四紀	完新世	沖積層	腐植土層	Ap	腐植土	0～1 [0.4]
			第1砂質土層	As1	細砂 シルト混じり細砂	1～2 [1.5]
			粘性土層	Ac	砂質シルト シルト	0～3 [0.8]
			第2砂質土層	As2	細砂 シルト混じり砂	1～15 [7.2]
	更新世	常総層	粘性土層	Jc	砂質シルト シルト	1～18 [7.3]
			砂質土層	Js	細砂	7～8 [7.5]
		下総層群	第1砂質土層	Ds1	細砂 シルト質細砂	11～31 [18.4]
			第1粘性土層	Dc1	シルト 砂混じりシルト	17
			第2砂質土層	Ds2	細砂	40～79 [64.3]
			第2粘性土層	Dc2	砂混じりシルト	21～68 [46.2]
			第3砂質土層	Ds3	シルト質砂	75～79 [77]
			第4砂質土層	Ds4	細砂	10～47 [24.3]
			第5砂質土層	Ds5	細砂 シルト混じり細砂	52～100 [72.2]
			木下層			

新清掃工場関連付帯施設道路及び用地造成に係る地質調査業務委託			
工事箇所	成田市小泉地先		
図面種別	推定地層断面図 (B-B') (C-C')		
図面番号	全 4 葉のうち第 3 号		
縮 尺	H: 1/1000 V: 1/250	内容表示	
成田市役所環境部環境計画課			
課 長		設計者	



地層層序表

時代	地層名	地層記号	主な土質名	N値 [平均]
完新世	沖積層	腐植土層	腐植土	0~1 [0.4]
		第1砂質土層	細砂 シルト混じり細砂	1~2 [1.5]
		粘性土層	砂質シルト シルト	0~3 [0.8]
		第2砂質土層	細砂 シルト混じり砂	1~15 [7.2]
第四紀	常総層	粘性土層	砂質シルト シルト	1~18 [7.3]
		砂質土層	細砂	7~8 [7.5]
	下総層群 木下層	第1砂質土層	細砂 シルト質細砂	11~31 [18.4]
		第1粘性土層	シルト 砂混じりシルト	17
		第2砂質土層	細砂	40~79 [64.3]
		第2粘性土層	砂混じりシルト	21~68 [46.2]
		第3砂質土層	シルト質砂	75~79 [77]
		第4砂質土層	細砂	10~47 [24.3]
		第5砂質土層	細砂 シルト混じり細砂	52~100 [72.2]

新清掃工場関連付帯施設道路及び用地造成に係る地質調査業務委託			
工事箇所	成田市小泉地先		
図面種別	推定地層断面図 (D-D')		
図面番号	全 4 葉のうち第 4 号		
縮 尺	H: 1/1000 V: 1/250	内容表示	
成田市役所環境部環境計画課			
課 長		設計者	

ボーリング柱状図

調 査 名 新清掃工場関連付帯施設道路及び用地造成に係る地質調査業務委託

ボーリングNo

事業・工事名

シート No

ボーリング名	Br. 1		調査位置	千葉県成田市小泉地先				北緯	35° 48' 58.61"	
発注機関	成田市 環境部 環境計画課			調査期間	2023年 7月 28日 ~ 2023年 7月 31日			東経	140° 21' 12.25"	
孔口標高	H=8.753m	角 180° 上 下 0° 90°	方 向 北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配 鉛直 90° 水平 0°	使用機種	試錐機	KOKEN100	ハンマー 落下用具	半自動落下装置	
総掘進長	10.45m					エンジン	ヤンマー9PS		ポンプ	V6

[illegible]

ボーリング柱状図

調査名 新清掃工場関連付帯施設道路及び用地造成に係る地質調査業務委託

ボーリングNo									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

事業・工事名

シートNo

ボーリング名	Br. 2	調査位置	千葉県成田市小泉地先					北緯	35° 48' 59.04"
発注機関	成田市 環境部 環境計画課	調査期間	2023年 8月 1日 ~ 2023年 8月 2日					東経	140° 21' 18.80"
孔口標高	H= 8.545m	角	180° 上 90° 下 0°	方	北 0° 270° 西 180° 南 90° 東	地盤勾配	鉛直 90° 水平 0°	使用機種	試錐機 KOKEN100 エンジン ヤンマー9PS
総掘進長	10.45m	度						ハンマー落下用具	半自動落下装置 ポンプ V6

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状 図	土質 区分	色調	相対 密度	相対 稠度	記 事	孔内水位 (m)／測定月日	標準貫入試験					原位置試験		試料採取		室内試験 (掘進月日)		
											深 度 (m)	10cmごとの 打撃回数			打撃回数／貫入量 (cm)	N 値	深 度 (m)	試験名 および結果	深 度 (m)		試料 番号	採取 方法
												0	10	20								
1					腐植土	暗黄～茶褐			含水多い 若干漏水 上層部は農耕土のシルト 全体的には暗茶褐色 所々10cm程度細砂層挟む	8/1 0.75	1.15			0	31	0						
2											1.46	ハンマー自沈				0		2.00		2-T-1	① 別孔	
3	5.20	3.35	3.35								2.15	ハンマー自沈				0		2.90				
4	4.85	0.35	3.70		シルト混じり 細砂	暗緑			含水多い 不均一にシルト混入		2.70	ハンマー自沈				0		3.80				
5	3.85	1.00	4.70		シルト	暗灰			含水多い 不均一に細砂少量含む		3.15	ハンマー自沈				0		4.70		2-T-2	① 別孔	
6											3.70	ハンマー自沈				0						
7					細砂	暗緑灰～暗灰～ 黄褐灰	中位		全体にシルト混じる 5.05m付近～黄褐色 6.00m 薄い層状に色調変化 7.00m 淡茶色 粗砂及び礫(φ5mm程度)点在		4.15			0	55							
8											4.70	3	5	7	15							
9	-0.16	4.00	8.70								5.15				30							
10	-1.91	1.75	10.45		細砂	黄褐～黄			粒子均一の細砂 シルト少量混入 含水中位		5.45	4	4	4	12							
											6.15				30							
											6.45	4	5	5	14							
											7.15				30							
											7.45											
											8.15	3	4	6	13							
											8.45				30							
											9.15	6	10	11	27							
											9.45				30							
											10.15	8	10	11	29							
											10.45				30							

8/1

ボーリング柱状図

調 査 名 新清掃工場関連付帯施設道路及び用地造成に係る地質調査業務委託

ボーリングNo

事業・工事名

シート No

ボーリング名	Br. 3	調査位置	千葉県成田市小泉地先					北緯	35° 48' 57.27"			
発注機関	成田市 環境部 環境計画課			調査期間	2023年 7月 25日 ~ 2023年 7月 28日			東経	140° 21' 17.56"			
孔口標高	H= 9.239m	角	180° 上 90° 下 0°	方	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 水平0° 90°	使用機種	試錐機	KOKEN100	ハンマー 落下用具	半自動落下装置
総掘進長	26.24m	度		向				エンジン		ヤンマー9PS	ポンプ	V6

[illegible]

ボーリング柱状図

調 査 名 新清掃工場関連付帯施設道路及び用地造成に係る地質調査業務委託

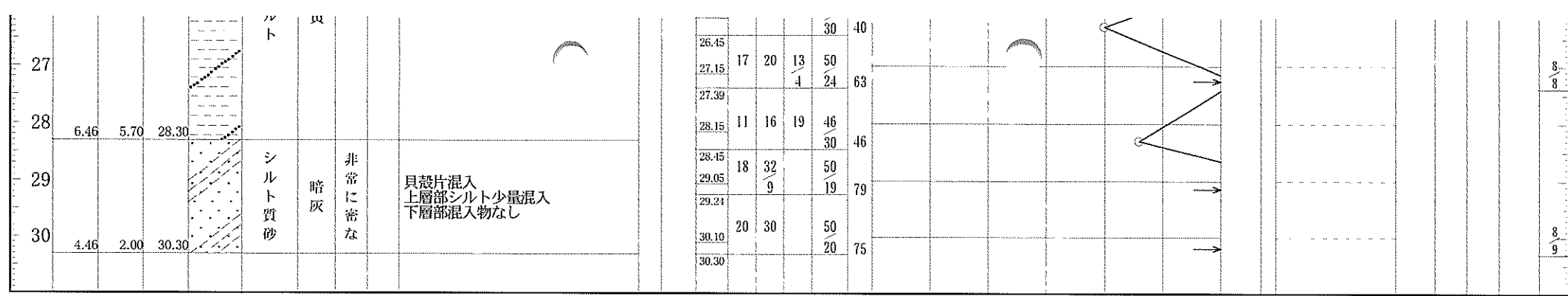
ボーリングNo

事業・工事名

シート No

ボーリング名	Br. 4	調査位置	千葉県成田市小泉地先					北緯	35° 48' 59.14"			
発注機関	成田市 環境部 環境計画課			調査期間	2023年 8月 7日 ~ 2023年 8月 10日			東経	140° 21' 23.47"			
孔口標高	H= 34.755m	角 度		方 向		地盤 勾配		使用機種	試錐機	DOD	ハンマー 落下用具	半自動落下装置
総掘進長	30.30m							エンジン	ヤンマー9PS	ポンプ	V6	

[illegible]



5-3. 地盤の液状化検討

本章では、「道路橋示方書・同解説 V耐震設計編：平成29年11月」（以下、道路橋示方書）に準じ、液状化の検討を行う。

(1) 液状化の対象層

道路橋示方書では、液状化の対象となる土層を沖積層で下記の 1) ～3) の条件全てに該当する場合に液状化の検討を行うこととしている。沖積層が分布しているのは、Br. 1～Br. 3 であり、Br. 4 は全て洪積層である。したがって、液状化検討は Br. 1～Br. 3 の沖積層で実施する。

- 1) 地下水位が地表面から 10m 以内にあり、かつ、地表面から 20m 以内の深さに存在する飽和土層
- 2) 細粒分含有率 F_c が 35% 以下の土層、または F_c が 35% を超えても塑性指数 I_p が 15 以下の土層
- 3) 50% 粒径 D_{50} が 10mm 以下で、かつ、10% 粒 D_{10} が 1mm 以下である土層

(2) 耐震設計上の地盤種別

耐震設計上の地盤種別は、耐震設計上の基盤面から地表面までの範囲の地盤の基本固有周期 T_G に応じ、表-5. 3. 1 により区別し、地盤の基本固有周期 T_G は、式-5. 3. 1 より算出する。

表-5. 3. 1 耐震設計上の地盤種別

地盤種別	地盤の特性値 T_G (s)
I 種	$T_G < 0.20$
II 種	$0.20 \leq T_G < 0.60$
III 種	$0.60 \leq T_G$

$$T_G = 4 \sum_{i=1}^n \frac{H_i}{V_{si}} \quad \dots\dots\dots \text{式-5. 3. 1}$$

ここに、

T_G : 地盤の基本固有周期 (s)

H_i : i 番目の地層の厚さ (m)

V_{si} : i 番目の地層の平均せん断弾性波速度 (m/s)

ただし、実測値がない場合は式-5. 3. 2 により求めてもよい。

粘性土層の場合

$$V_{si} = 100 N_i^{1/3} \quad (1 \leq N_i \leq 25)$$

砂質土層の場合

$$V_{si} = 80 N_i^{1/3} \quad (1 \leq N_i \leq 50)$$

..... 式-5. 3. 2

ただし、 N 値が 0 の場合、 $V_{si} = 50 \text{ m/s}$ とする。

N_i : 標準貫入試験による i 番目の地層の平均 N 値

i : 当該地盤が地表面から耐震設計上の基盤面まで n 層に区分される場合の地表面から i 番目の地層の番号

耐震設計上の基盤面は、十分堅固な地盤の上面とされており、粘性土層では N 値25以上、砂質土層では N 値50以上の値を有している地盤としている。本調査ではBr. 3のDs5層で N 値50以上を5m確認していることから、Ds5層の出現深度GL-21.30mを耐震設計上の基盤面を設定し、地盤の基本固有周期 T_g を算出する。

耐震設計上の基盤面をGL-21.30mとし、式-5.3.1より算出した地盤の基本固有周期 T_g は、表-5.3.2に示すとおり $T_g=0.55$ (s)となり、地盤種別は表-5.3.1より、Ⅱ種地盤に分類される。

表-5.3.2 地盤の基本固有周期 T_g 算定結果

ボーリング	土質区分	上限深度 GL- (m)	下限深度 GL- (m)	層厚 H_i (m)	平均 N 値	V_{si} (m/s)	H_i/V_{si}	$4 \times (H_i/V_{si})$
Br. 3	粘性土	0.00	2.60	2.60	1.0	100.0	0.0260	0.10
	粘性土	2.60	4.70	2.10	1.5	114.5	0.0183	0.07
	砂質土	4.70	9.45	4.75	2.2	104.0	0.0457	0.18
	砂質土	9.45	21.30	11.85	25.1	234.2	0.0506	0.20
	砂質土	21.30	-	-	73.3	-	-	基盤面
	$T_g = 4 \sum (H_i/V_{si}) = 0.55$ $0.20 \leq T_g < 0.60$							Ⅱ種地盤

(3) 液状化の判定式

液状化の判定は式-5.3.3により算出し、液状化に対する抵抗率 F_L が1.0以下の土層については液状化が生じると判定する。なお、地盤種別は前述の(2)耐震設計上の地盤種別より、Ⅱ種地盤としてレベル1地震動およびレベル2地震動に対して行う。

$$F_L = R/L \quad \text{ここに} \quad \text{式-5.3.3}$$

ここに

F_L : 液状化に対する抵抗率

R : 動的せん断強度比で、式-5.3.4により算出する。

L : 地震時せん断応力比で、式-5.3.5により算出する。

$$R = c_w \cdot R_L \quad \text{式-5.3.4}$$

(レベル1地震動及びレベル2地震動(タイプⅠ)の場合)

$$c_w = 1.0$$

(レベル2地震動(タイプⅡ)の場合)

$$c_w = \begin{cases} 1.0 & (R_L \leq 0.1) \\ 3.3 R_L + 0.67 & (0.1 < R_L < 0.4) \\ 2.0 & (0.4 < R_L) \end{cases}$$

$$R_L = \begin{cases} 0.0882 \sqrt{(0.85 N_a + 2.1) / 1.7} & (N_a < 14) \\ 0.0882 \sqrt{N_a / 1.7} + 1.6 \times 10^{-6} \cdot (N_a - 14)^{4.5} & (14 \leq N_a) \end{cases}$$

$$N_a = \begin{cases} C_{FC} (N_1 + 2.47) - 2.47 & (D_{50} < 2\text{mm}) \\ (1 - 0.36 \log_{10} (D_{50}/2)) N_1 & (D_{50} \geq 2\text{mm}) \end{cases}$$

$$N_1 = 170 N / (\sigma_{vb}' + 0.7)$$